



DEUTSCHES  
PATENTAMT

②1 Aktenzeichen: P 41 09 796.3  
②2 Anmeldetag: 26. 3. 91  
④3 Offenlegungstag: 1. 10. 92

DE 41 09 796 A 1

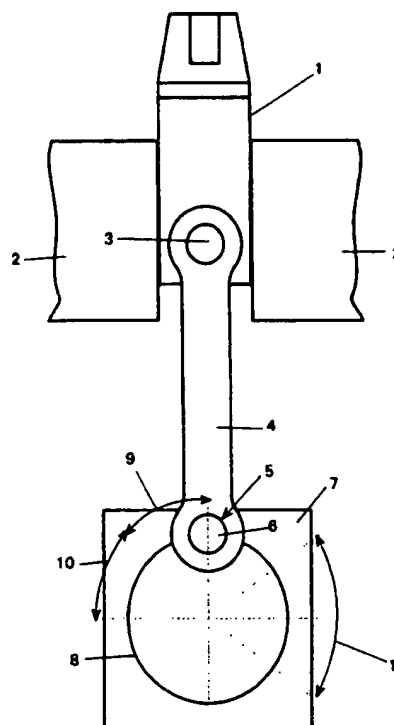
⑦1 Anmelder:  
Burger, Georg, 8964 Nesselwang, DE

⑦4 Vertreter:  
Hutzelmann, G., Dipl.-Ing.(FH), Pat.-Anw., 8960  
Kempten

⑦2 Erfinder:  
gleich Anmelder

⑤4 Einrichtung zum Pressen, Biegen und/oder Stanzen

⑤7 Einrichtung zum Pressen, Biegen und/oder Stanzen von Metallwerkstücken, mit einem Stempel und einem Gegenwerkzeug, zwischen denen das Werkstück verformt wird, wobei an dem in einer axialen Führungseinrichtung gelagerten Stempel (1) eine Pleuelstange (4) angreift, welche ihrerseits mit dem Abtrieb eines Servomotors (7, 18) verbunden ist.



Best Available Copy

DE 41 09 796 A 1

## Beschreibung

Die Erfindung bezieht sich auf eine Einrichtung zum Pressen, Biegen und/oder Stanzen von Metallwerkstücken, mit einem Stempel und einem Gegenwerkzeug, zwischen denen das Werkstück verformt wird.

Der Erfindung liegt die Aufgabe zugrunde, eine Einrichtung der genannten Art zu schaffen, welche durch Steuermittel auf unterschiedliche Anforderungen einstellbar ist.

Diese Aufgabe wird erfindungsgemäß dadurch gelöst, daß am Stempel eine Pleuelstange angreift, welche ihrerseits mit dem Abtrieb eines Servomotors verbunden ist, und daß der Stempel in einer axialen Führungseinrichtung gelagert ist.

Mit einer derartigen Anordnung kann sowohl die Hubhöhe als auch die Preßkraft auf einfache Weise verändert werden; darüber hinaus ist durch die axiale Führung des Stempels dessen gleichbleibende flächige Berührung mit dem Werkstück sichergestellt. Die erzielte Flexibilität wird nicht durch ungewollte Linienberührung zwischen Stempel und Werkstück nachteilig beeinträchtigt.

Sehr vorteilhaft ist es auch, wenn erfindungsgemäß das vom Stempel abgewandte Ende der Pleuelstange auf einem kreisringförmigen Abtriebsteil des Servomotors gelagert ist.

Je nach dem auf welchem Sektor des Kreises das Pleuellager bewegt wird, ergibt sich entweder eine hohe Preßkraft (oberer Quadrant) oder ein großer Hub (seitlicher Quadrant) des Stempels, wobei entsprechende Zwischenwerte leicht einstellbar sind.

Sehr vorteilhaft kann es auch sein, wenn erfindungsgemäß die Pleuelstange als Kniehebel ausgebildet ist.

Dabei hat es sich als besonders günstig herausgestellt, wenn gemäß der Erfindung der Kniehebel in sich gelenkig ausgebildet und an seinem vom Stempel abgekehrten Ende drehbar gelagert ist und der Servomotor am mittleren Drehgelenk des Kniehebels angreift.

Dabei kann erfindungsgemäß der Servomotor als Linearmotor ausgebildet sein, mit dem dann ein großer Bereich des Stempel-Hubes ermöglicht wird, wobei durch entsprechende Winkelanordnung des Kniehebels in der Endstellung eine hohe Preßkraft erzielbar ist.

In der Zeichnung ist die Erfindung anhand von drei Ausführungsbeispielen veranschaulicht. Dabei zeigen:

Fig. 1 eine schematische Darstellung eines Preßstempels, an dem eine Pleuelstange angreift, die ihrerseits mit einem Servomotor verbunden ist,

Fig. 2 eine schematische Darstellung einer an einem Stempel angreifenden Kniehebelanordnung, an deren Kniegelenk ein Servomotor angreift und

Fig. 3 eine weitere schematische Darstellung einer Anordnung ähnlich der in Fig. 2 jedoch mit ausgebildet ist.

Mit 1 ist in Fig. 1 ein Stempel bezeichnet, der zum Biegen, Pressen und/oder Stanzen eines nicht dargestellten Werkstückes eingesetzt werden kann und in einer Führungseinrichtung 2 axial verschiebbar gelagert ist. Am unteren, vom Werkstück abgewandten Ende dieses Stempels 1 greift über ein Drehlager 3 eine Pleuelstange 4 an, welche mit ihrem vom Stempel abgewandten Ende über ein weiteres Drehlager 5 am Abtrieb 6 eines Servomotors 7 befestigt ist. Dieser Abtrieb 6 verläuft auf einem Segment einer kreisringförmigen Bahn 8. Dabei können für den Antrieb des Stempels verschiedene Abschnitte dieser Bahn 8 angesteuert werden. Im oberen Bereich 9 wird dabei nur ein geringer Hub des

Stempels erzielt, dafür ist dabei aber ein sehr schneller Druckanstieg und eine entsprechend hohe Endkraft zu erzielen. In einem daran anschließenden Bereich 10 wird zwar bereits ein größerer Hub des Stempels erzielt, jedoch verläuft dabei auch der zu erwartenden Druckanstieg langsamer. Mit 11 ist ein weiteres Beispiel eines Verlaufs des Abtriebs 6 bezeichnet, der angesteuert wird, wenn ein sehr großer Hub des Stempels benötigt wird.

Beim Ausführungsbeispiel nach Fig. 2 ist am unteren Ende des in der Führungseinrichtung 2 gelagerten Stempels 1 über das Drehlager 3 ein aus der Pleuelstange 4 und einer weiteren Pleuelstange 14 gebildeter Kniehebel 20 gelagert. Diese beiden Pleuelstangen 4 und 14 sind in einem Kniegelenk 15 miteinander verbunden, während das davon abgewandte Ende der zweiten Pleuelstange 14 an einen ortsfesten Drehgelenk 16 befestigt ist. Am Kniegelenk 15 greift eine Zugstange 17 an, deren vom Kniegelenk 15 abgewandtes Ende 25 am Abtrieb 6 des Servomotors 7 gelagert ist. Der Verlauf des Abtriebs ist auch hierbei entsprechend der mit 9, 10, 11 bezeichneten Bereiche oder beliebig am Umfang einstellbar.

Das Ausführungsbeispiel nach Fig. 3 unterscheidet sich von dieser Ausgestaltung nur dadurch, daß die am Kniegelenk 15 angreifende Zugstange 17 mit einem als Linearmotor ausgebildeten Servomotor 18 in Verbindung steht. Dieser Linearmotor 18 kann je nach Ansteuerung einen großen oder kleinen Hub des Stempels 1 bewirken, wobei die vom Stempel aufbringbare Kraft noch zusätzlich vom Winkel zwischen den beiden Pleuelstangen abhängt und mit größer werdendem Winkel ein Höchstmaß erreicht.

## Patentansprüche

1. Einrichtung zum Fressen, Biegen und/oder Stanzen von Metallwerkstücken, mit einem Stempel (1) und einem Gegenwerkzeug, zwischen denen das Werkstück verformt wird, **dadurch gekennzeichnet**, daß am Stempel (1) eine Pleuelstange (4) angreift, welche ihrerseits mit dem Abtrieb eines Servomotors (7, 18) verbunden ist, und daß der Stempel (1) in einer axialen Führungseinrichtung (2) gelagert ist.
2. Einrichtung nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß das vom Stempel (1) abgewandte Ende der Pleuelstange (4) auf einem kreisringförmigen Abtriebsteil (6) des Servomotors (7) gelagert ist.
3. Einrichtung nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß die Pleuelstange (4, 14) als Kniehebel (20) ausgebildet ist.
4. Einrichtung nach Anspruch 3, dadurch gekennzeichnet, daß der Kniehebel (20) in sich gelenkig ausgebildet ist, an seinem vom Stempel (1) abgekehrten Ende drehbar gelagert ist und der Servomotor (7, 18) an seinem mittleren Drehgelenk (15) angreift.
5. Einrichtung nach Anspruch 4, dadurch gekennzeichnet, daß der Servomotor (18) als Linearmotor ausgebildet ist.

Hierzu 3 Seite(n) Zeichnungen

Best Available Copy

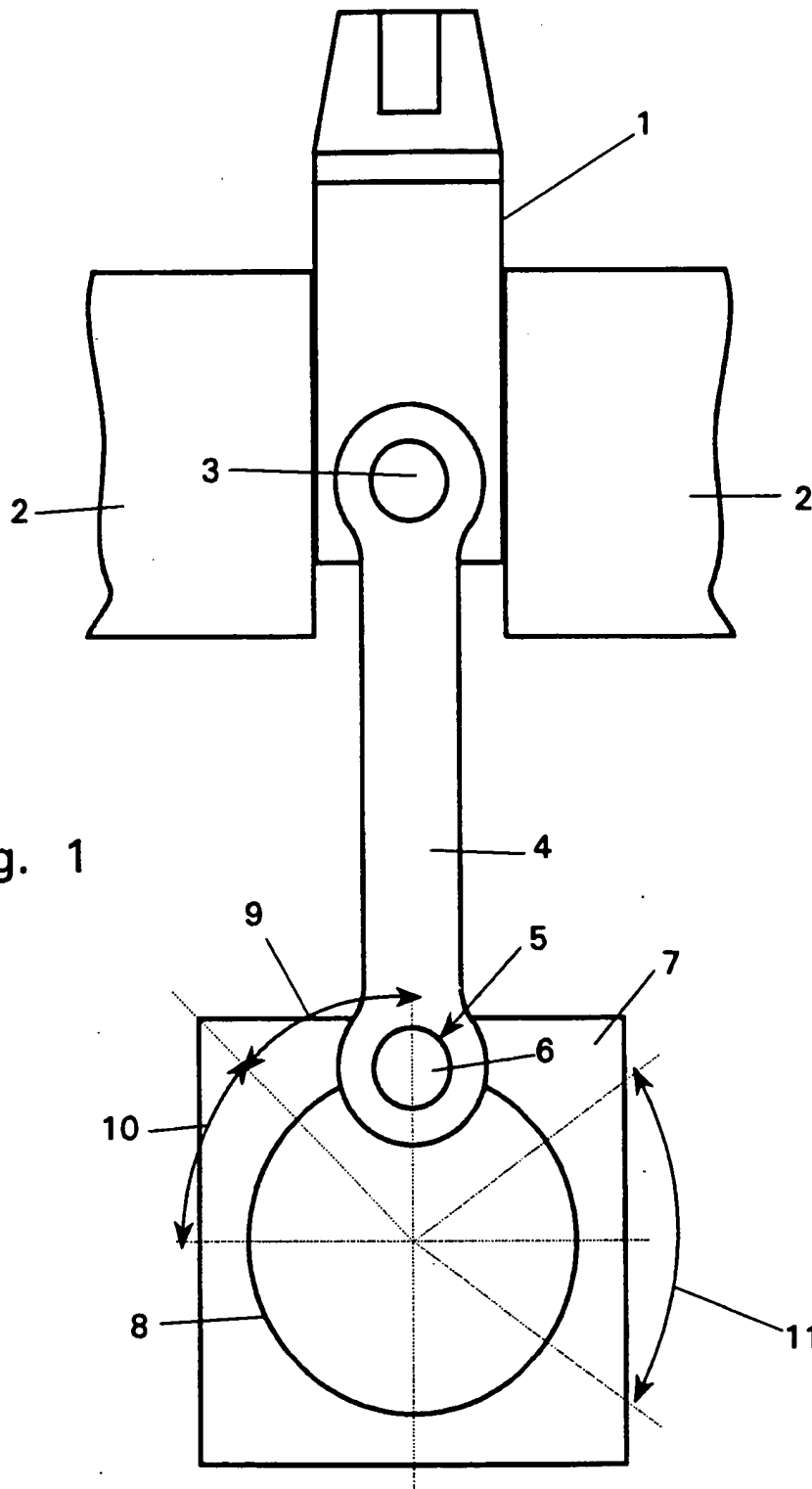
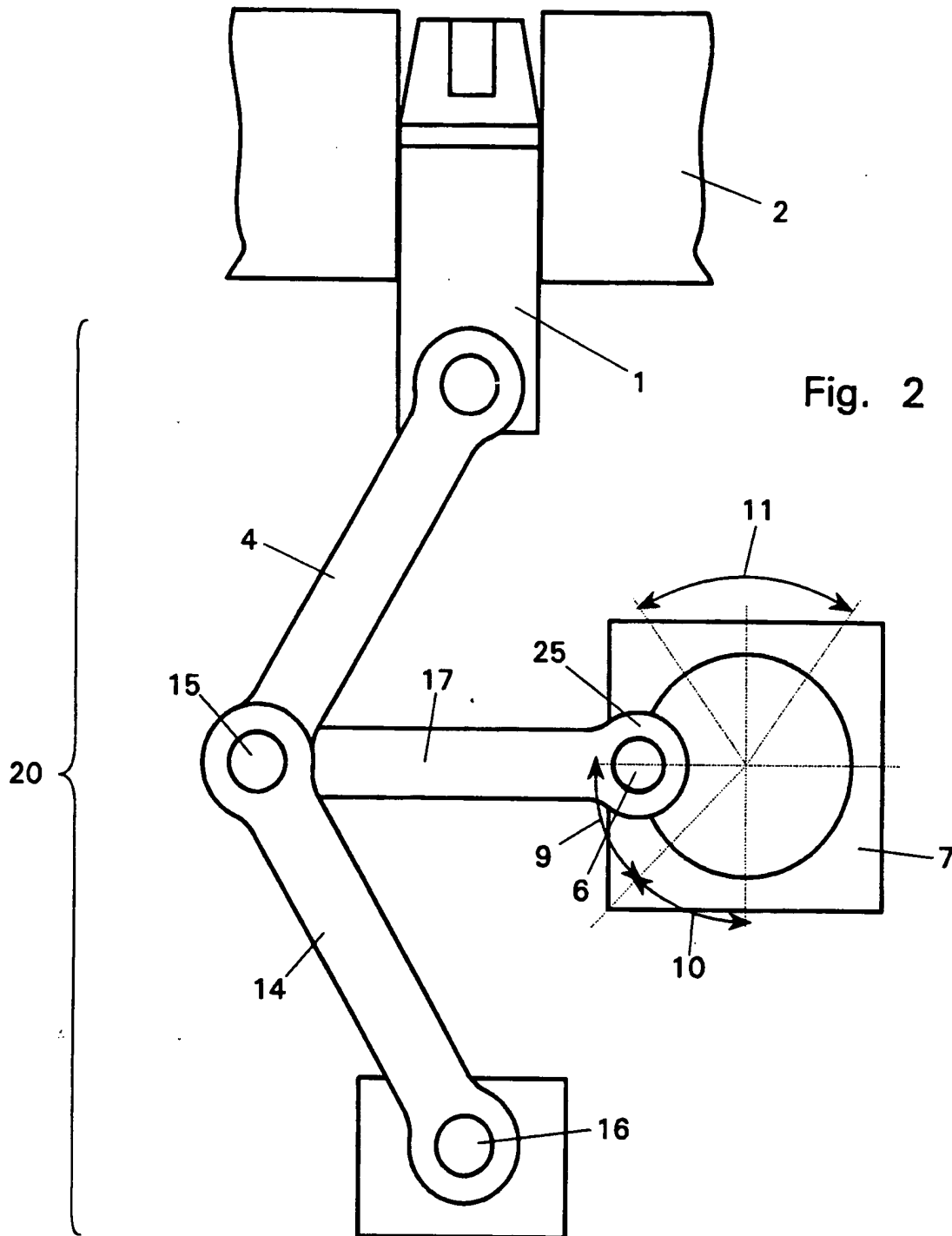
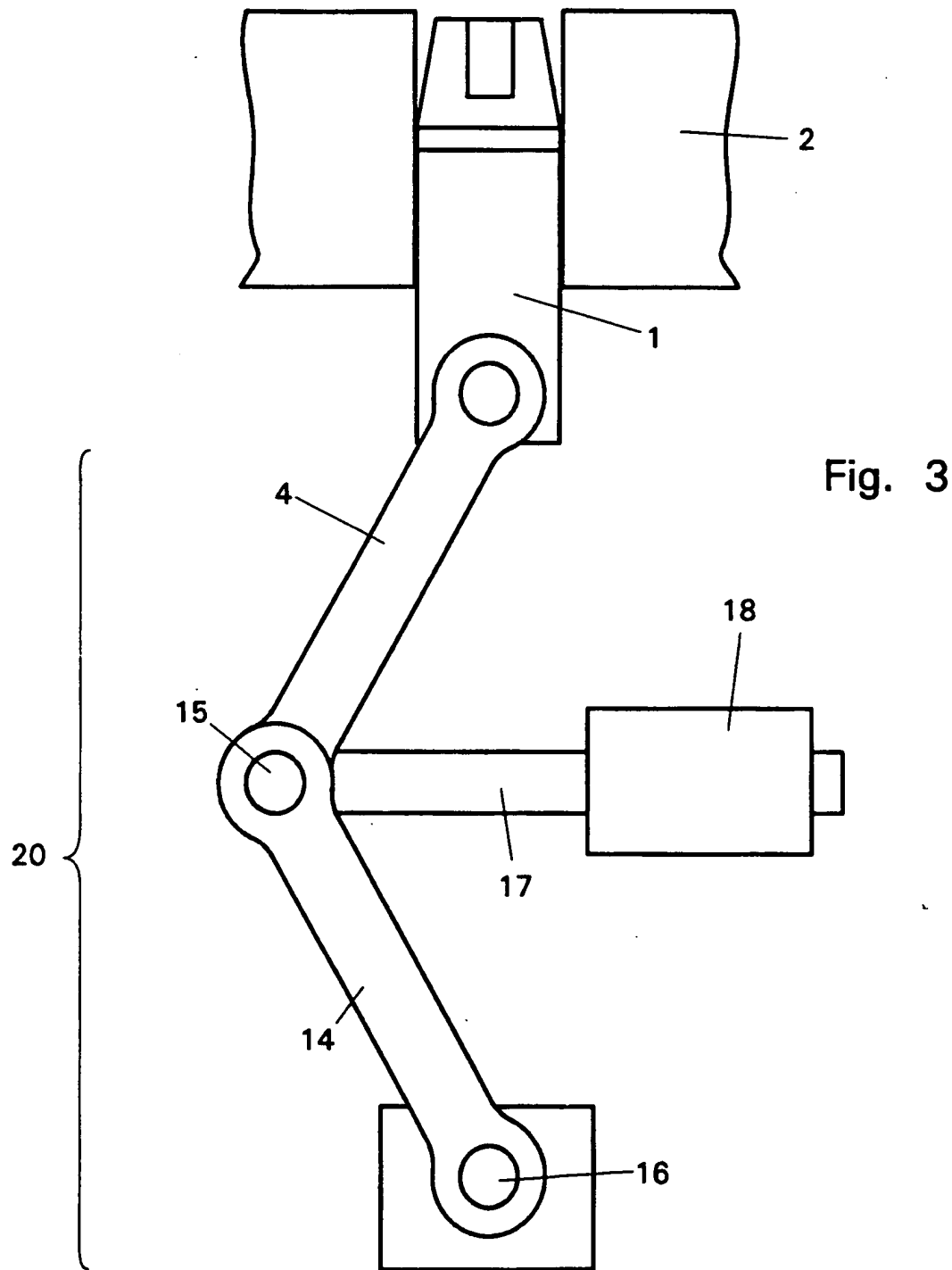


Fig. 1

Best Available Copy



Best Available Copy



Best Available Copy